

Член СРО "Балтийское объединение проектировщиков"  
Регистрационный №200, дата регистрации 22.12.2009

Заказчик: филиал АО «АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь»

Замена кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования и вакууммирования  
УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 филиала АО «АЭМ-технологии». ОПО «Цех  
электросталеплавильный» класс опасности – II, рег. № Р01-00085-0035 от 21.02.2022г.  
Техническое перевооружение

Основные технические решения  
(Технический проект)

Электроснабжение

173-66-ЭК.ОТР

Директор по проектированию



Д.Г. Соколов

Главный инженер проекта



Ю.М. Никитичев




г. Санкт-Петербург  
2023 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
--

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные	
2.	Схема электроснабжения	
3.	План прокладки кабелей	

Согласовано			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						173-66-ЭК.ОТР				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разраб.		Никитичев			10.23	Общие данные		Стадия	Лист	Листов
								Р	1.1	4
								ЗАО "Эра-Инжиниринг"		
Н.контр.		Макарова			10.23					
ГИП		Никитичев			10.23					

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	
--	--

[illegible][illegible]

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основные технические решения (Технический проект) выполнены на основании договора №СФ/16.1/2023/51 от 28.07.2023 между филиалом АО «АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь» и ЗАО «Эра-Инжиниринг», технического задания № 3089 на выполнение проектных работ по замене кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 и письма СФ-16/7066 от 07.09.2023г.

Основные технические решения (Технический проект) разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Российской Федерации, Договором на проектирование и исходными данными, предоставленными Заказчиком и полученными в результате обследования объекта. Технические решения, приведенные в проекте, обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий (сооружений) при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ЗАО "Эра-Инжиниринг", г. Санкт-Петербург оказывает услуги по проектированию на основании членства в СРО "Балтийское объединение проектировщиков", регистрационный №200, дата регистрации 22.12.2009 г.

В ОТР отсутствуют технические решения, технологические процессы, оборудование, приборы, конструкции, материалы и изделия, подлежащие проверке на патентоспособность и патентную чистоту.

Основные технические решения соответствуют:

- ГОСТ 21.613-2014 "Силовое электрооборудование";
- ГОСТ 12.1.030-81 "Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление";
- ПУЭ7 "Правила устройства электроустановок".
- ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция;

Монтажные и пуско-наладочные работы проводить в соответствии с СП 76.13330.2016, СП 77.13330.2016.

В настоящем комплекте приведены основные технические решения по замене кабельных линий 35кВ в составе существующих кабельных фидеров АС-1, АС-2 электропитания установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 от главной питающей подстанции ГПП-1 до двух печных подстанций LF-1 и LF-2 установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF).

На основании ТЗ и 173-66-ЭК.ОТР.РР1 (выбор и проверка кабеля 35кВ) для замены существующих кабельных линий выбран силовой кабель 35кВ, с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, экранированный в оболочке из полиэтилена с продольной и поперечной герметизацией. АПвПу2г-35 3х150/50.

Также согласно ТЗ выполнено инженерное визуальное обследование строительных конструкций кабельной трассы.

В соответствии с техническим отчетом № 173-66-ОВО по обследованию кабельных конструкций:

Взаим. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	173-66-ЭК.ОТР	Лист
							1.3



	Место расположения кабельных конструкций	Техническое состояние кабельных конструкций
1	Кабельные конструкции в подвале ГПП-1	Работоспособное
2	Бетонные лотки в земле на территории ОРУ 110кВ ГПП-1	Ограниченно работоспособное
3	Кабельные конструкции в кабельном туннеле вдоль ж/д путей	<b>Аварийное состояние</b>
4	Блок труб под ж/д путями между кабельным туннелем и подвалом РП-30	Работоспособное
5	Кабельные конструкции в подвале РП-30	Работоспособное
6	Кабельные конструкции в кабельном туннеле цеха №8	Работоспособное
7	Кабельные шахты печных трансформаторов LF-1, LF-2	Работоспособное

На основании данных результатов в ОТР в кабельном туннеле предусматривается установка новых кабельных конструкций рядом с существующими.

Кабельные линии прокладываются:

- в кабельном подвале ГПП-1 по существующим кабельным конструкциям
- по ОРУ-110кВ ГПП-1 в существующих кабельных ж/д лотках
- в кабельном туннеле вдоль ж/д путей, частично по существующим кабельным конструкциям с установкой новых
- в трубном блоке под ж/д путями между кабельным туннелем и подвалом РП-30
- в кабельном подвале РП-30 по существующим кабельным конструкциям
- в кабельном туннеле цеха №8 по существующим кабельным конструкциям
- в кабельных шахтах печных трансформаторов LF-1, LF-2

Новые кабельные линии прокладываются параллельно с существующими фидерами и в свободных трубных проходках, после испытания новых КЛ происходит отключение существующих фидеров и подключение новых КЛ к оборудованию, далее производится демонтаж существующих фидеров.

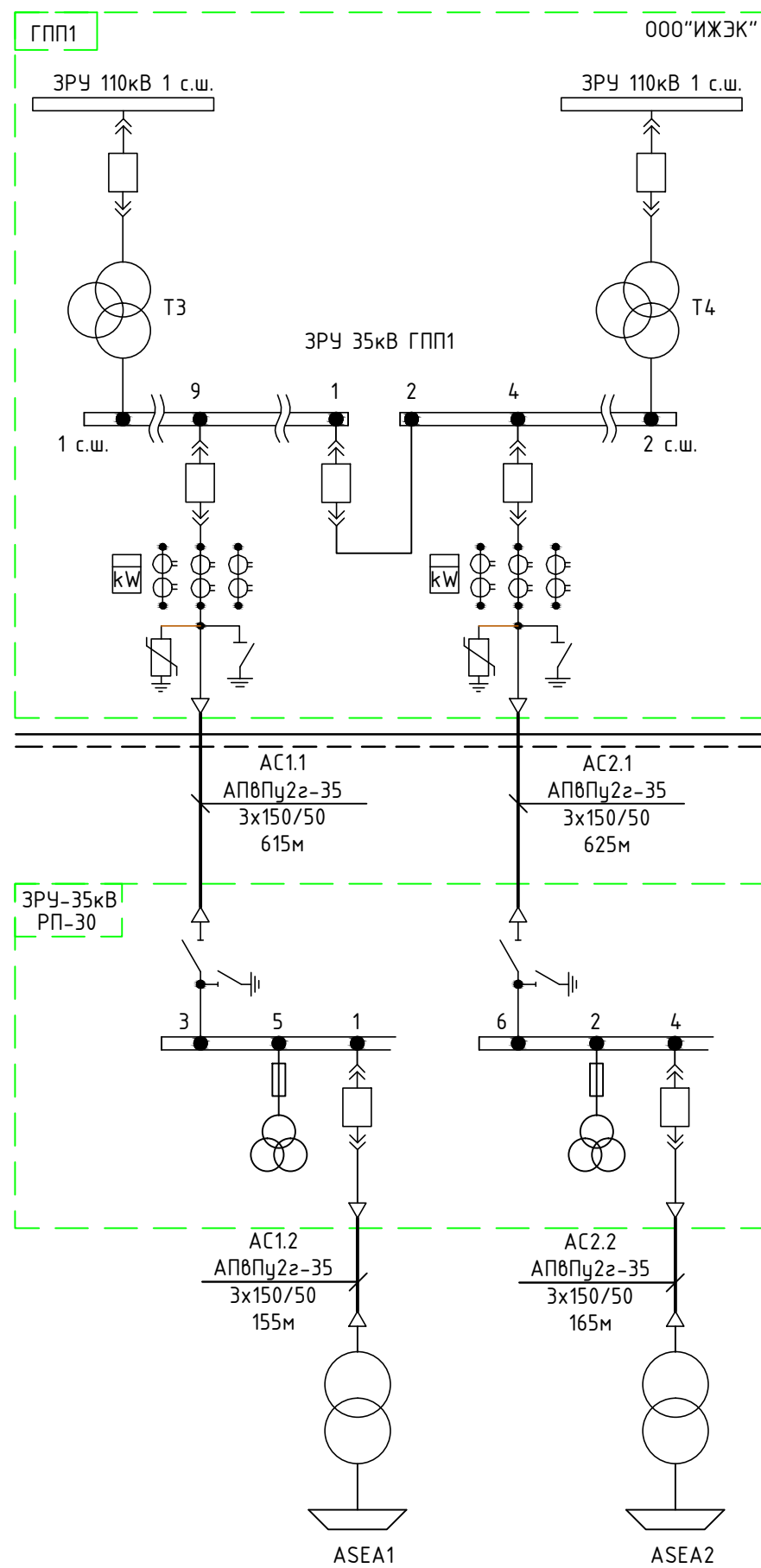
Основные технические решения разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Российской Федерации, договором на проектирование и исходными данными, предоставленными заказчиком и полученными в результате обследования объекта. Технические решения, приведенные в проекте, обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий (сооружений) при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта




/Никитичев Ю.М./

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	173-66-ЭК.ОТР			1.4

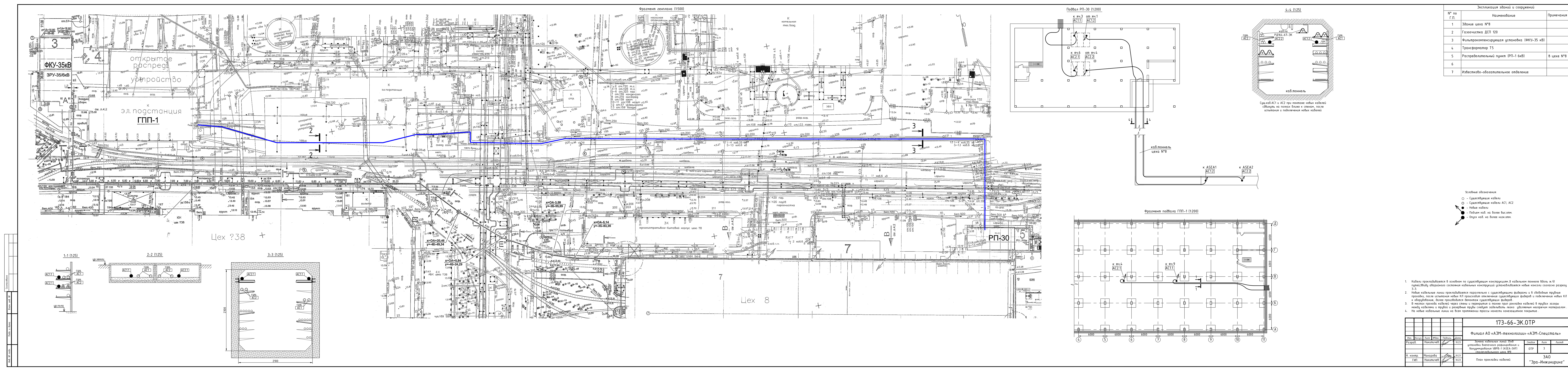
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано			

[illegible]

Жирными линиями выделены новые кабельные линии прокладываемые взамен существующих.

						173-66-ЭК.ОТР				
						Филиал АО«АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Никитичев			10.23	Замена кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8		Стадия	Лист	Листов
								ОТР	2	
Н. контр.		Макарова			10.23	Схема электроснабжения		ЗАО "Эра-Инжиниринг"		
ГИП		Никитичев			10.23					










Согласовано		
Взаим. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная продукция							
	Кабель силовой 35кВ, с алюминиевыми жилами,с изоляцией из сшитого полиэтилена , экранированный в оболочке из полиэтилена с продольной и поперечной герметизацией.	АПвПу2г-35 3х150/50			м	1560		
	Концевая муфта для трехжильных экранированных кабелей с пластмассовой изоляцией без брони на напряжение 35 кВ.	35ПКВТн-9 3х150			шт.	4		
	Соединительная муфта для трехжильных экранированных кабелей с пластмассовой изоляцией без брони на напряжение 35 кВ.	35ПСТн/л-9 3х150			шт.	2		
	Монтажные изделия и материалы							
	Консоль кабельная L=400				шт.	250		
	Анкер клиновый со шпилькой М10х100				шт.	500		
	Влагостойкое огнезащитное покрытие для кабелей на водной основе	Огракс-ВВ			кг	882		

Изделия и материалы будут уточнены и добавлены в РД

						173-66-ЭК.ОТР.СО					
						Филиал АО «АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Замена кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) стадеплавильного цеха №8			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Никитичев			10.23				ОТР	1	
Н. контр.		Макарова			10.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов			ЗАО "Эра-Инжиниринг"		
ГИП		Никитичев			10.23						

Согласовано		
О Р	Взаим. инв. №	
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Выбор и проверка кабеля 35кВ

Выбор и проверка сечения кабеля выполнены на основании расчетов по РД К28-003:2007 «Руководство по выбору, прокладке, монтажу, испытаниям и эксплуатации кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение от 6 до 35 кВ». Выбираем кабель из сшитого полиэтилена марки АПвПу2г-35 3х150/50, результаты проверки сведены в Таблицу 1.

Для примера приведем проверку кабеля АС1.1 (участок от ЗРУ-35 кВ ГПП1 яч. 9 до яч.1 ЗРУ-35 кВ РП-30):

1. По допустимому току

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}}$$
$$I_{\text{доп}} = 426 \text{ А,}$$
$$I_{\max} = 254 \text{ А} \leq I_{\text{доп}} = 426 \text{ А}$$

2. По экономической плотности тока

$$S_{\text{э}} = I_{\max} / j_{\text{э}} = 254 / 1,4 = 130 \text{ мм}^2$$
  
где  $j_{\text{э}} = 1,4 \text{ А/мм}^2$  – экономическая плотность тока для кабелей из сшитого полиэтилена с алюминиевыми жилами.

3. По термической устойчивости



$$S_{\min} = I_{\text{кз}} \times \sqrt{t_{\text{ф}} / C} = 8130 \times \sqrt{1,7 / 75} = 141,34 \text{ мм}^2$$
  
где  $I_{\text{кз}}$  – ток короткого трехфазного замыкания в начале кабельной линии, 8130А;  
 $t_{\text{ф}} = 1,7 \text{ с}$  – время отключения линии максимальной токовой защитой;  
 $C = 75$  – коэффициент, учитывающий рабочее напряжение кабеля, материал и допустимую температуру нагрева жил кабеля.  
Принятый кабель с сечением рабочих жил 3х150 мм2 устойчив к нагреву током короткого замыкания.

4. По падению напряжения

$$\Delta U = \sqrt{3} I L x (r_0 \cos \phi + x_0 \sin \phi) \times 100\% / U_{\text{ном}} = \sqrt{3} \times 181,5 \times 615 \times (0,206 \times 0,9 + 0,116 \times 0,436) \times 100\% / 35 \times 10^6 = 0,1294\%$$
  
где  $r_0 = 0,206$  – активное сопротивление алюминиевого кабеля 35 кВ, Ом/км;  
где  $x_0 = 0,116$  – индуктивное сопротивление алюминиевого кабеля 35 кВ, Ом/км;

5. Проверка экрана кабеля АПвПу2г-35 3х150/50 на термическую устойчивость.

$$I_{\text{д.э}}(\text{к.з.}) > I_{2\text{ф}}(\text{к.з.})$$

						173-66-ЭК.ОТР.РР1			
						Филиал АО «АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Замена кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кочкарева			10.23		Р	1	2
Н. контр.		Никитичев			10.23	Выбор и проверка кабеля 35кВ	ЗАО «Эра-Инжиниринг»		

где: Iд.э(к.з.) – допустимый ток медного экрана для сечения 50мм2 не более 9,6 кА;

I2ф(к.з.) – двухфазный ток к.з.

Допустимый ток односекундного короткого замыкания рассчитывается по формуле:

$I_{к.з.} = K \times S_{\Sigma}$

где: Iк.з.– допустимый ток односекундного короткого замыкания в медном экране, кА;

K – коэффициент, равный 0,191кА/мм2;

SΣ – номинальное сечение медного экрана, мм2;

t – время срабатывания защиты, 1,7 с.

$I_{д.э} = 0,191 \times 50 / \sqrt{1,7} = 7,32 \text{ кА} > I_{2ф} = \sqrt{3}/2 \times 8,13 = 7,04 \text{ кА}$

Условие выполняется.

Таблица 1

Потребитель	Длина участка, м	Kи.	P расч. кВт	Q расч. кВар	S расч. кВа	I расч. А	I расч. max, А	I д.д.кабеля	Sкаб, мм2	Sкаб по Jэк, мм2	Расч.ток КЗ для жилы, кА	Sт.мин жилы, мм2	Расч.ток КЗ для экрана, кА	Расч.время для сечения экрана, с	Sт.мин экрана, мм2	Уточнение сечения кабеля	Марка кабеля	U % на линии
АС1.1. От ЗРУ 35 кВ ГПП1 яч. 9 до яч.1 ЗРУ–35 кВ РП–30	615,00	1,00	–	–	11000,0	181,5	254,0	426,0	150	130	8,13	141,34	7,04	1,70	48,06	150/50	АП8Пу2г 3х150/50–35	0,1294
АС1.2. От яч.5 ЗРУ–35 кВ РП–30 до тр-ра АSEA1	155,00	1,00	–	–	11000,0	181,5	254,0	426,0	150	130	8,01	130,80	6,94	1,50	44,48	150/50	АП8Пу2г 3х150/50–35	0,0326
АС2.1. От ЗРУ 35 кВ ГПП1 яч. 4 до яч. 6 ЗРУ–35 кВ РП–30	625,00	1,00	–	–	11000,0	181,5	254,0	426,0	150	130	8,13	141,34	7,04	1,70	48,06	150/50	АП8Пу2г 3х150/50–35	0,1315
АС2.2. От яч. 4 ЗРУ–35 кВ РП–30 до тр-ра АSEA2	165,00	1,00	–	–	11000,0	181,5	254,0	426,0	150	130	8,01	130,80	6,94	1,50	44,48	150/50	АП8Пу2г 3х150/50–35	0,0347

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						168-08-ЭК.ОТР.РР1		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			2

Член СРО «Балтийское объединение проектировщиков»  
Регистрационный №200, дата регистрации 22.12.2009

**Заказчик: филиал АО «АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь»**

**Замена кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования  
и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8  
филиала АО «АЭМ-технологии. ОПО «Цех электросталеплавильный»  
класс опасности – II, рег. № P01-00085-0035 от 21.02.2022г. Техническое  
первооружение**

**Отчет о результатах визуального обследования кабельных  
конструкций**

**173-66-ОВО**

Директор по проектированию

ГИП

Д.Г. Соколов

Ю.М. Никитичев

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1. Общая характеристика объекта .....	3
2. Методика обследования кабельных конструкций.....	5
3. Результаты обследования .....	5
4. Заключение о техническом состоянии.....	15
5. Общие выводы и рекомендации.....	17



## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая работа выполнена в соответствии с техническим заданием по разработке рабочей документации по объекту: «Выполнение проектных работ по замене кабельных линий 35кВ установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 филиала АО «АЭМ-технологии» по адресу: 196650, Санкт-Петербург, г. Колпино, территория Ижорский завод, дом 39, лит. БУ, помещение 126» (Приложение №1 к договору № СФ/16.1/2023/51 от 28.08.2023).

### **Основание:**

1. Договор № СФ/16.1/2023/51 от 28.08.2023 между ЗАО «Эра-Инжиниринг» и АО «АЭМ-технологии»
2. Выписка из реестра членов в СРО «Балтийское объединение проектировщиков» на право деятельности в области проектирования, регистрационный номер №200, дата регистрации 22.12.2009.

### **Объект обследования:**

Существующие кабельные конструкции, расположенные по трассе прокладки существующих фидеров AC1, AC2 35кВ, питающих установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 от ГПП-1.

### **Цель работы:**

1. Проведение инженерно-технического осмотра существующих кабельных конструкций.
2. Выявление дефектов и повреждений обследованных конструкций, их фотофиксация.
3. Оценка степени влияния выявленных дефектов на несущую способность и эксплуатационную пригодность конструкций.
4. Выдача технического заключения о возможности использования существующих кабельных конструкций для прокладки новых кабельных линий 35кВ от ГПП-1 до установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8.

В работе принимали участие следующие специалисты:

Главный инженер проекта ЗАО «Эра-Инжиниринг»

Никитичев Ю.М.

Период проведения работ по обследованию: 02.08.2023 г., 20.09.2023 г.

Настоящее техническое заключение составлено на основании данных визуального обследования, с учетом требований СНиП, СП, ВСН, положений и инструктивно-методических документов по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений, действующих на момент обследования.

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА**

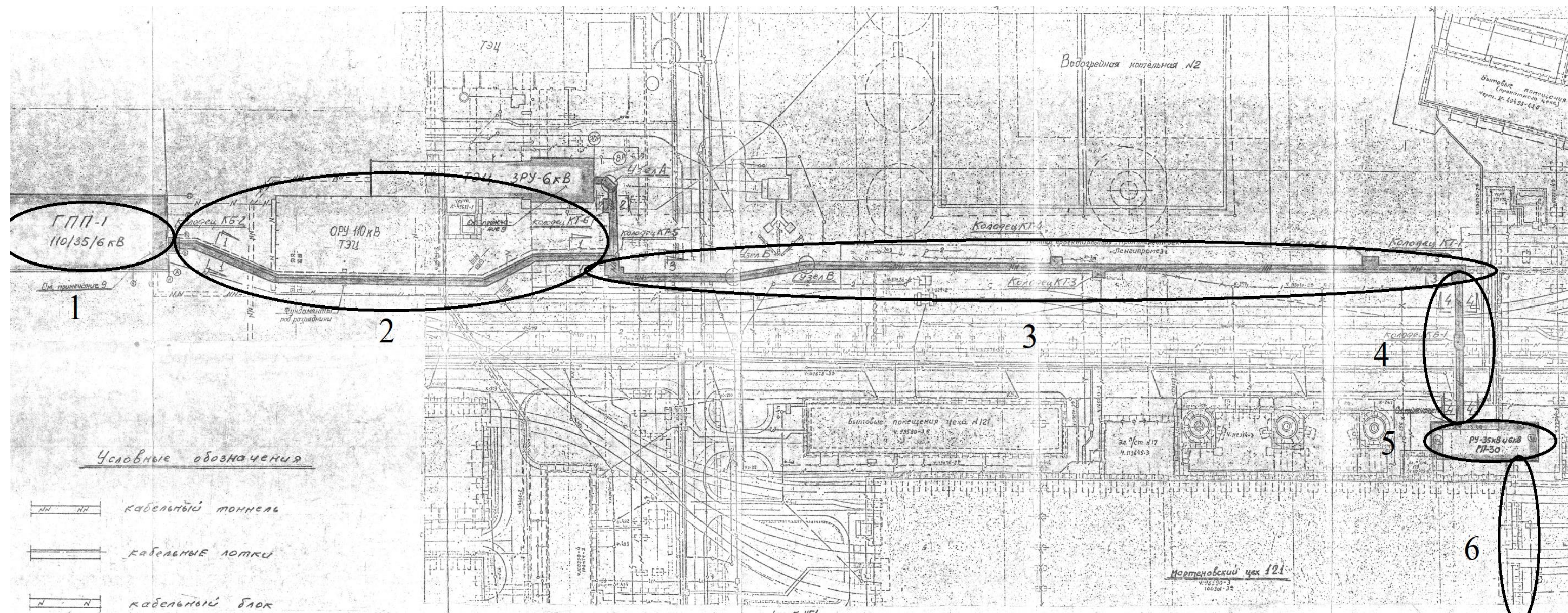
Кабельные линии фидеров AC1, AC2 35кВ, питающих установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 от ГПП-1, проложены по кабельным конструкциям через:

- 1.** Кабельный подвал ГПП1
- 2.** Бетонные лотки в земле на территории ОРУ 110кВ ГПП-1
- 3.** Кабельный туннель вдоль ж/д путей
- 4.** Блок труб под ж/д путями между кабельным туннелем и подвалом РП-30
- 5.** Подвал РП-30
- 6.** Кабельный туннель цеха №8
- 7.** Кабельные шахты печных трансформаторов LF-1, LF-2

Объект расположен в г. Санкт-Петербург, г. Колпино, территория Ижорский завод.



# План трассы





## 2. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Инженерно-техническое обследование кабельных конструкций проводилось визуальным методом, с фотофиксацией отдельных конструкций и узлов.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

### 3.1 Результаты фотофиксации, кабельные конструкции в кабельном подвале ГПП-1:

Фото 1.



Фото 2





Фото 3.



### 3.2 Результаты фотофиксации, бетонные лотки на ОРУ 110кВ ГПП-1:

Фото 4.





Фото 5.



### 3.3 Результаты фотофиксации, кабельный туннель вдоль ж/д путей:

Фото 6





Фото 7



Фото 8





Фото 9









### 3.4 Результаты фотофиксации, Блок труб под ж/д путями между кабельным туннелем и подвалом РП-30

Фото 11 (Вид с кабельного туннеля)



Фото 12 (Вид с подвала РП-30)





### 3.5 Результаты фотофиксации,. подвал РП-30:

Фото 13



Фото 14





Фото 15



**3.6** Результаты фотофиксации, кабельные конструкции в кабельном туннеле цеха №8:  
Фото 16.





Фото 17



Фото 18



**3.7** Результаты фотофиксации, кабельные шахты печных трансформаторов LF-1,  
LF-2:

Фото 19



#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Техническое состояние существующих кабельных конструкций на момент обследования представлены в таблице:.

№	Место расположения кабельных конструкций	Техническое состояние кабельных конструкций
1	Кабельные конструкции в подвале ГПП-1	Работоспособное
2	Бетонные лотки в земле на территории ОРУ 110кВ ГПП-1	Ограниченно работоспособное
3	Кабельные конструкции в кабельном туннеле вдоль ж/д путей	<b>Аварийное состояние</b>
4	Блок труб под ж/д путями между кабельным туннелем и подвалом РП-30	Работоспособное
5	Кабельные конструкции в подвале РП-30	Работоспособное
6	Кабельные конструкции в кабельном туннеле цеха №8	Работоспособное
7	Кабельные шахты печных трансформаторов LF-1, LF-2	Работоспособное

При отнесении кабельных конструкций к категории технического состояния приняты определения в соответствии с ГОСТ 31937-2011:

**Нормативное техническое состояние** - категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.

**Работоспособное техническое состояние** – категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.

**Ограниченно работоспособное техническое состояние** - Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге)

технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

**Аварийное состояние** - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Пункт 3.6 Категория технического состояния: Степень эксплуатационной пригодности несущей строительной конструкции или здания и сооружения в целом, а также грунтов их основания, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик.

## **5. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

На основании анализа результатов проведенного обследования технического состояния существующих кабельных конструкций расположенных по трассе прокладки существующих фидеров AC1, AC2 35кВ, питающих установки внепечного рафинирования и вакууммирования УВРВ-1 (ASEA-SKF) сталеплавильного цеха №8 от ГПП-1, сделаны следующие выводы :

1. Кабельные конструкции в кабельном подвале ГПП-1 находятся в работоспособном техническом состоянии и могут быть использованы для прокладки новых КЛ, установка дополнительных конструкций при необходимости будет разработана в РД.
2. Бетонные лотки в земле на территории ОРУ 110кВ ГПП-1 находятся в ограниченно работоспособном техническом состоянии, при визуальном обследовании обнаружены повреждения некоторых ж/б крышек лотков. Лотки могут быть использованы для прокладки новых КЛ, ж/б крышки лотков для замены будут учтены в РД.
3. Кабельные конструкции в кабельном туннеле вдоль ж/д путей находятся в аварийном техническом состоянии ввиду наличия сплошной коррозии, что в свою очередь ведет к потере несущей способности. Для прокладки новых кабельных линий рекомендуется установка новых кабельных конструкций с усиленным защитным покрытием (горячий цинк) методом «подстановки», аналогично решению на фото 10.
4. Блок труб под ж/д путями между кабельным туннелем и подвалом РП-30 визуально находится в рабочем техническом состоянии и имеет в наличии 3



резервные трубы диаметром 150мм. Возможность протяжки новых кабелей по существующим трубам с заменяемыми кабелями и по резервным можно определить только при производстве СМР.

5. Кабельные конструкции в кабельный подвале РП-30 находятся в работоспособном техническом состоянии и могут быть использованы для прокладки новых КЛ, установка дополнительных конструкций при необходимости будет разработана в РД.
6. Кабельные конструкции в кабельном туннеле цеха №8 находятся в работоспособном техническом состоянии и могут быть использованы для прокладки новых КЛ, установка дополнительных конструкций при необходимости будет разработана в РД
7. Кабельные шахты печных трансформаторов LF-1, LF-2 находятся в работоспособном техническом состоянии и могут быть использованы для прокладки новых КЛ